

PCT

世界知的所有権機関
国際事務局



特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類 4 A23J 3/00, A23G 3/00 A23L 1/305</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO 89/ 06908 (43) 国際公開日 1989年8月10日 (10.08.89)</p>		
<table border="1"><tr><td data-bbox="212 464 854 1073"><p>(21) 国際出願番号 PCT/JP89/00102 (22) 国際出願日 1989年2月1日 (01. 02. 89) (31) 優先権主張番号 特願昭 63-24704 (32) 優先日 1988年2月3日 (03. 02. 88) (33) 優先権主張国 JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 大塚製薬株式会社 (OTSUKA PHARMACEUTICAL CO., LTD.)(JP/JP) 〒101 東京都千代田区神田司町2丁目9番地 Tokyo, (JP) (72) 発明者: および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 植田成親 (UEDA, Narichika)(JP/JP) 〒771-01 徳島県徳島市川内町加賀須野463-10 Tokushima, (JP) 高市品久 (TAKAICHI, Akihisa)(JP/JP) 〒772 徳島県鳴門市鳴門町高島字中島172の3 Tokushima, (JP) (74) 代理人 弁理士 三枝英二, 外 (SAEGUSA, Eiji et al.) 〒541 大阪府大阪市東区平野町2丁目10番地 沢の鶴ビル Osaka, (JP)</p></td><td data-bbox="854 464 1490 1073"><p>(81) 指定国 AT (欧州特許), BE (欧州特許), CH (欧州特許), DE (欧州特許), FR (欧州特許), GB (欧州特許), IT (欧州特許), JP, LU (欧州特許), NL (欧州特許), SE (欧州特許), US. 添付公開書類 国際調査報告書</p></td></tr></table>			<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP89/00102 (22) 国際出願日 1989年2月1日 (01. 02. 89) (31) 優先権主張番号 特願昭 63-24704 (32) 優先日 1988年2月3日 (03. 02. 88) (33) 優先権主張国 JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 大塚製薬株式会社 (OTSUKA PHARMACEUTICAL CO., LTD.)(JP/JP) 〒101 東京都千代田区神田司町2丁目9番地 Tokyo, (JP) (72) 発明者: および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 植田成親 (UEDA, Narichika)(JP/JP) 〒771-01 徳島県徳島市川内町加賀須野463-10 Tokushima, (JP) 高市品久 (TAKAICHI, Akihisa)(JP/JP) 〒772 徳島県鳴門市鳴門町高島字中島172の3 Tokushima, (JP) (74) 代理人 弁理士 三枝英二, 外 (SAEGUSA, Eiji et al.) 〒541 大阪府大阪市東区平野町2丁目10番地 沢の鶴ビル Osaka, (JP)</p>	<p>(81) 指定国 AT (欧州特許), BE (欧州特許), CH (欧州特許), DE (欧州特許), FR (欧州特許), GB (欧州特許), IT (欧州特許), JP, LU (欧州特許), NL (欧州特許), SE (欧州特許), US. 添付公開書類 国際調査報告書</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP89/00102 (22) 国際出願日 1989年2月1日 (01. 02. 89) (31) 優先権主張番号 特願昭 63-24704 (32) 優先日 1988年2月3日 (03. 02. 88) (33) 優先権主張国 JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 大塚製薬株式会社 (OTSUKA PHARMACEUTICAL CO., LTD.)(JP/JP) 〒101 東京都千代田区神田司町2丁目9番地 Tokyo, (JP) (72) 発明者: および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 植田成親 (UEDA, Narichika)(JP/JP) 〒771-01 徳島県徳島市川内町加賀須野463-10 Tokushima, (JP) 高市品久 (TAKAICHI, Akihisa)(JP/JP) 〒772 徳島県鳴門市鳴門町高島字中島172の3 Tokushima, (JP) (74) 代理人 弁理士 三枝英二, 外 (SAEGUSA, Eiji et al.) 〒541 大阪府大阪市東区平野町2丁目10番地 沢の鶴ビル Osaka, (JP)</p>	<p>(81) 指定国 AT (欧州特許), BE (欧州特許), CH (欧州特許), DE (欧州特許), FR (欧州特許), GB (欧州特許), IT (欧州特許), JP, LU (欧州特許), NL (欧州特許), SE (欧州特許), US. 添付公開書類 国際調査報告書</p>			
<p>(54) Title: PROTEIN-RICH NUTRIENT FOOD AND PROCESS FOR ITS PRODUCTION (54) 発明の名称 高蛋白栄養食品及びその製法 (57) Abstract A protein-rich nutrient food containing 40 to 85 wt % of protein (based on solid content) is produced from the raw material containing: a) proteinic material containing a protein-rich vegetable material or a mixture thereof with a protein-rich animal material; b) powder of cereals and/or potatoes; and c) water by molding the above-described raw material and heating it to dry under reduced pressure to such an extent that the water content is reduced to about 3 wt % or less.</p>				

(57) 要約

a) 植物性高蛋白質素材又は植物性高蛋白質素材と動物性蛋白質素材との混合物を含む蛋白質素材、

b) 穀物及び／又は芋類粉末、及び

c) 水

を含有する生地から製造される蛋白質含量（対固形分）40～85重量%の高蛋白栄養食品であって、上記生地を成形後減圧下に加熱して水分含量が約3重量%以下になる迄乾燥して得られたものであることを特徴とする高蛋白栄養食品。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT	オーストリア	FR	フランス	MR	モーリタニア
AU	オーストラリア	GA	ガボン	MF	マラウイ
BB	バルバドス	GB	イギリス	NL	オランダ
BE	ベルギー	HU	ハンガリー	NO	ノルウェー
BG	ブルガリア	IT	イタリア	RO	ルーマニア
BJ	ベナン	JP	日本	SD	スーダン
BR	ブラジル	KP	朝鮮民主主義人民共和国	SE	スウェーデン
CF	中央アフリカ共和国	KR	大韓民国	SN	セネガル
CG	コンゴ	LI	リヒテンシュタイン	SU	ソビエト連邦
CH	スイス	LK	スリランカ	TD	チャード
CM	カメルーン	LU	ルクセンブルグ	TG	トーゴ
DE	西ドイツ	MC	モナコ	US	米国
DK	デンマーク	MG	マダガスカル		
FI	フィンランド	ML	マリ		

明 細 書

高蛋白栄養食品及びその製法

本発明は高蛋白栄養食品、更に詳しくは多量の蛋白質
を含有し且つスナック菓子風の食べ易い軽快な食感を有
5 する高蛋白栄養食品及びその製法に関する。

背 景 技 術

高蛋白栄養食品はたとえば肝臓疾患、ネフローゼ症候
群、胃潰瘍、十二指腸潰瘍等の患者や術後の患者のよう
に多量の蛋白質摂取を要する患者に有効であり、また健
10 康人のダイエット食としても好適である。

斯かる高蛋白栄養食品としては、粉末状や顆粒状の大
豆蛋白がよく知られている。之等はそのままでは非常に
食べにくいので、通常水、牛乳等に溶かして液状に調製
して飲食されるのが普通であるが、かかる液状品として
15 も味覚的に大変まずく、飲みにくい欠点がある。また近
年、ダイエット食品として低カロリーのスナック菓子様
食品が種々開発され、一部市販されているが、何れも歯
切れ、口当たり、口溶け等の食感に於てもまた味覚的に
も到底満足できるものではない。たとえば日本国特許出
20 願公告昭59-15615号にはカゼインにアルカリ溶
液を添加し13~18%程度の含水量の生地とし、これ
を押出成型により高温高圧下から常温常圧下に吐出して

膨化させ高蛋白スナック風食品を得る方法が記されている。しかしこの方法で得られる製品は水分含量が7～10重量%程度と多くならざるを得ず、たとえ或る程度パリッとした食感をもち得たとしてもサクサクとした軽快な歯ざわりのものは得られず、ポテトチップ状で口溶けもよくないものとなる。また日本国特許出願公告昭62-12972号には加水した大豆蛋白粉末を押出成型し、水中で加熱後、更に大豆蛋白粉末と混合して凍結乾燥して高蛋白スナック食品を得ることが記されている。しかしこの方法では押出成型物に大豆蛋白を混合し凍結乾燥しているから、水戻し前の高野豆腐のように硬くてバサバサして歯ざわり、口当たりが不良となりまた口溶けもよくない等食感に於て到底満足できるものではない。

発明の開示

15 本発明はサクサクとした軽快な歯ざわり、口当たりを有し口溶けも良好である等歯ざわり、口当たり、口溶け等の食感に優れ且つ良質の蛋白質を高濃度に含有する高蛋白栄養食品及びその製造方法を提供しようとするものである。

20 本発明の上記及び他の目的は以下の記載により明かにする。

本発明に係る高蛋白栄養食品は、

a) 植物性高蛋白質素材又は植物性高蛋白質素材と動物性蛋白質素材との混合物を含む蛋白質素材、

b) 穀物及び／又は芋類粉末、及び

c) 水

- 5 を含有する生地から製造される蛋白質含量（対固形分）
40～85重量%の高蛋白栄養食品であって、上記生地を成形後減圧下に加熱して水分含量が約3重量%以下になるまで乾燥して得られるものであることにより特徴付けられる。
- 10 本発明者等は上記目的を達する為に種々研究を重ねてきたが、その過程において、小麦蛋白粉、大豆蛋白粉等の蛋白質含量の高い植物性高蛋白質素材に加水して生地を作成し、これを各種の調理方法により調理して菓子様食品を試作した。しかしいずれも硬かったり、歯に付着
- 15 したり、口溶けが悪かったり、粉っぽかったりして、歯ざわり、口当たり、口溶け等の食感において尚満足できるものではなかった。しかるに、引続く研究において本発明者らは、上記植物性高蛋白質素材と共に穀物及び／又は芋類粉末を使用して生地を作成し、これを減圧下に
- 20 加熱乾燥して水分含量を3重量%以下とする時には、得られる食品は目的とするサクサクとした非常に優れた軽快な歯切れ、歯ざわりを有し、粉っぽさや歯への付着も

なく、口溶けも良好で、噛みごこち、口当たり、口溶け等の食感において著しく優れたものとなりしかも蛋白質の好ましくない熱変性を伴わず良質の蛋白質を高割合で含有することを見出し、ここに上記目的を見事に達成する本発明を完成するに至った。

この様に本発明高蛋白食品は、サクサクとして優れた軽快な歯ざわりを有し、口当り、口溶け等も良好である等食感に優れ且つ良質の蛋白質を高い割合で含有し非常に優れた消化吸収率を示し、しかも低脂肪、低炭水化物の食品であり、殊に肝臓疾患、ネフローゼ症候群、手術後、胃潰瘍、十二指腸潰瘍等の多量の蛋白質摂取を要する患者に有効であり、また健康人のダイエット食としても非常に価値があり、通常のスナック菓子と同様に楽しんで簡便に摂食することができる。

本発明高蛋白食品が良質の蛋白質を高い割合で含有し且つ斯かる優れた食感を有する理由は必ずしも明かではないが、水分含量を3重量%以下に迄充分に乾燥したことと共に、加熱乾燥を減圧下に行い加熱乾燥時の食品自体の温度を蛋白質の好ましくない過度の熱変性を伴わない程度に保持しつつ蛋白質の風合を増す好ましい熱変性と乾燥とを行わしめたことに起因すると考えられる。

本発明方法において蛋白質素材としては、通常蛋白質

含有量（対固形分）が約70重量%以上好ましくは約80重量%以上の各種の植物性高蛋白質素材を単独で用いてもよいし、或はより好ましくはこれと動物性蛋白質素材とを混合して用いてもよい。植物性高蛋白質素材としてはたとえば大豆蛋白粉、小麦蛋白粉等が例示できる。最も好ましい植物性高蛋白質素材は大豆蛋白粉である。植物性高蛋白質素材は1種又は2種以上混合して使用できる。また動物性蛋白質素材としては全固形分に対し蛋白質含量が20重量%以上のものが用いられ、たとえば牛乳、脱脂乳、乳蛋白粉、カゼイン、アルブミン、グロブリン、ゼラチン、全卵、卵白、卵黄、全卵粉末等を例示することができる。特に望ましいのは乳蛋白粉、カゼイン、アルブミン、グロブリン等の乳蛋白、ゼラチン、卵白等である。動物性蛋白質素材は1種のみでなく2種以上混合して用いることができる。またこれら蛋白質素材と共に微生物起源の蛋白質を併用してもよい。

蛋白質素材としては、植物性高蛋白質素材を単独で用いることができるが、栄養効果の改善、風合や食感の改善の為に植物性高蛋白質素材に動物性蛋白質素材を混合して用いるのが好ましい。この場合植物性高蛋白質素材及び動物性蛋白質素材の使用割合は蛋白質として蛋白質総量に対し、前者60～90重量%、後者40～10重

量%特に好ましくは前者70～80重量%、後者30～20重量%とするのがよい。

本発明方法では上記蛋白質素材と共に穀物粉末を用いることが重要であり、これを添加することにより食感、
5 味、風合等が改善できる。同様の目的で穀物粉末に代えて或は穀物粉末と共に芋類粉末を用いることができる。該穀物粉末には、代表的にはスイートコーンパウダー等のコーン粉末、小麦粉、上新粉等が含まれ、芋類粉末にはたとえばポテト粉等が含まれる。これらの中でもコーン
10 ン粉末が特に好ましい。これら穀物及び／又は芋類粉末は1種のみでなく2種以上混合して用いることができる。

本発明方法によれば、まず上記蛋白質素材と穀物及び／又は芋類粉末との所定量を含有する生地を作成する。これは上記各成分及び水、更に必要に応じて他の添加物
15 を混合し、混合物を混練することにより行ない得る。

上記添加物としては、栄養価を高めたり、風香味を付与したり、着色したり等の目的で用いられる種々の添加物が包含される。斯かる添加物としては例えば本発明により得られる食品の栄養価増強を目的とした各種ビタミン類、例えばビタミンC、ビタミンA、ビタミンB₁、
20 ビタミンB₂、ビタミンE、ビタミンB₁₂、ニコチン酸アミド、パントテン酸カルシウム等やミネラル類、例

例えば炭酸カルシウム、クエン酸第1鉄ナトリウム、塩化ナトリウム、塩化カリウム、炭酸マグネシウム等の他、風香味付与を目的とする天然及び合成香料や砂糖、醤油、味噌、化学調味料等、着色を目的とするカラメルや天然
5 着色料等、その他ポリデキストロース、ペクチン、アルギン酸ナトリウム、アラビアガム、CMC等のダイエタリーファイバー等や脱脂粉乳、乳酸発酵粉末等の各種炭水化物、脂肪等の食品原料類を例示できる。

上記蛋白質素材、穀物又は芋類粉末、添加剤及び水の
10 使用割合は、之等を混合した生地を減圧加熱乾燥して得られる高蛋白食品が前記所定の水分含量及び蛋白質含量を有するものとなることを前提として適宜決定され得る。例えば蛋白質素材は全固形分に対し固形分として約55
～90重量%好ましくは約60～80重量%、穀物及び
15 /又は芋類粉末約5～25重量%好ましくは約6～15重量%の割合で配合し、残りを他の添加物とすればよい。他の添加物の中でもビタミン類、ミネラル類等の利用は好ましく、この場合全固形分に対し約3重量%迄の量で配合する。水は全乾燥固形分に対する水の割合が約10
20 0～160重量%好ましくは120～150重量%の範囲になる割合で配合される。

上記各成分の混合、混練による生地の調製は得られる

生地が均一になるように適宜通常の装置、条件等を利用して行なうことができる。例えばまず粉末状の各原料成分を秤量し、ビタミン、ミネラル類を配合する場合は之等を蛋白質素材と予備混合した後、これに他の成分を均一に混合し、混合粉末に水や水分を多く含む液状動物性蛋白質素材（牛乳、全卵等）を混合する。この際、水や液状蛋白質素材は予め約50℃程度に加熱して用いることもでき、これによって得られる生地の温度を約30～35℃程度に上げて生地を柔らかくして、引続く生地の成型を容易にすることができる。

本発明では、次いで上記で得られる生地を任意の形状に賦形乃至成形する。この賦形乃至成形は、通常の方法に従い、例えばデボジターや圧延ローラー等を用いて行なうことができる。その際の形状は任意のものとすることができるが、製造の容易性や得られる食品の食べやすさ等を考慮すれば、たとえば厚さ1.0～3.0mmの板状体や直径5.0～10.0mmの棒状体とするのが望ましい。板状や棒状成型物の大きさや長さは最終製品の食べ易さ、取扱いの容易さ等を考慮して適宜定めればよい。必要に応じ生地又は最終成型物を裁断してもよい。

本発明に於ては上記生地成型物を減圧下に水分含量が3重量%以下となる迄加熱乾燥することを不可欠とし、

- これによってサクサクとした軽快な歯切れ、歯ざわりを有し、噛みごこち、口当り、口溶けなどの食感に於て優れ、しかも蛋白質の好ましくない熱変性を伴うことなく良質の吸収のよい蛋白質を高濃度に含有する本発明食品
- 5 を得ることができる。減圧加熱乾燥の条件は使用した原料素材や生地的水分含量等に応じて適宜選択できるが、40 mmHg以下の減圧下に60～220℃で10～60分程度の条件を採用するのが好適である。40 mmHg以下の圧力での水の沸点は35℃以下であり、従って
- 10 生地成形物が加熱されても生地自体の温度は過剰に上昇せず蛋白質の風味が向上する好ましい熱変性が主として生起し好ましくない熱変性を伴わず、斯くして粉っぽさがなくなり菓子様風味が生ずると共に水分が揮散して膨化しサクサクとした食感が生ずることとなる。加熱乾燥
- 15 時の圧力が40 mmHgを越えると得られる食品の食感が不良となったり、蛋白質の好ましくない過度の熱変性が生じ食感を不良にしまった蛋白質の分解に基づく栄養価の低下を招く虞れがある。殊に好ましい圧力は約5～20 mmHgである。加熱温度及び時間は上記減圧条件下
- 20 に蛋白質の好ましい変性が主として生起し且つ好ましくない熱変性を実質的に伴わずに水分含量を3重量%以下に迄乾燥できる限り広い範囲から選択適用できる。一般

的には60～220℃で10～60分間程の条件が好適に適用される。熱源としては特に制約はなく熱水、蒸気、電気ヒーター、電子レンジ等のマイクロ波、遠赤外線、赤外線等各種のものをを用いることができる。殊に好ましいのは上方から遠赤外線で140～220℃に加熱し、
5 下方から熱源で60～120℃に加熱する方式である。

上記乾燥によって、本発明の所望の高蛋白質栄養食品を収得できる。この製品は水分含量約3重量%以下好ましくは2重量%以下及び蛋白質含量（対固形分）約40
10 ～85重量%、好ましくは約60～70重量%を有していると共に、上記特定の加熱乾燥手段の採用によって、生地中の水分が外部にガスとして揮散したことによる多数の微細孔のあるポーラスな内部構造を有し且つ加熱にもかかわらず蛋白質の好ましくない過度の熱変性は実質
15 的に起こっておらず、これらに基づいて、本発明所期の非常に優れたサクサクとした歯ざわり、口当りを有し口溶けもよく粉っぽさもなく、歯に付着することもなく優れた食感を有し、しかも消化吸収性に優れた特徴を発揮し得る。

20 本発明食品は、上記優れた特有の食感に加えて、それ自体の高蛋白質含量に基づいて、一般家庭において炭水化物、脂肪の少ない健康食品として、通常の菓子類に代え

- てスナック菓子等としてそのまま美味しく食用できるのみならず、各種スポーツやボディビルディング、ウェイトトレーニング、エアロビックス、ジョギング等のシェイプアップを目的としながら筋肉を増強させる際に
- 5 摂取される食品として、また肝臓疾患、ネフローゼ症候群、手術後、胃潰瘍、十二指腸潰瘍等の多量の蛋白質摂取を必要とする疾患患者の栄養補給食として、極めて適したものである。

実 施 例

- 10 以下、本発明を更に詳しく説明するため、実施例を挙げる。尚、各例において部及び%は特筆しない限り夫々重量部及び重量%を示す。

実施例 1

- 下記第1表に示す各成分の所定量を混合し、混合物に
- 15 水52gを加え、ミキサー（HOBART社製FORM 3150 B機）で、61rpmにて15秒間ずつ合計3回（45秒）混合、混練して生地を作成した。

- この生地を麺帯機を用いて、24.0mm×36.0mm×1.5mm（厚さ）の板状に成型し、加熱真空乾燥機に
- 20 て120℃、10mmHgの条件で30分間減圧加熱乾燥して、本発明の高蛋白栄養調製食品試料を得た。

以下得られた試料を「サンプルA」とする。

第 1 表

	原 料 成 分	使用量 (g)
	小麦蛋白粉	4. 5
	大豆蛋白粉	23. 0
5	乳蛋白粉	4. 5
	脱脂粉乳	2. 4
	乾燥粉末全卵	1. 5
	乳酸発酵粉末	1. 5
	水溶性ゼラチン	0. 8
10	スイートコーンパウダー	3. 0
	ビタミン・ミネラル類*	1. 2
	ビタミンA・Dミックス	0. 2
	合 計	42. 6
	(乾燥後重量	42. 0)

15

尚、上記ビタミン・ミネラル類* は、ビタミンB₁、
 ビタミンB₂、ビタミンB₆、ビタミンB₁₂、ビタミ
 ンC、ニコチン酸アミド、パントテン酸カルシウム及び
 炭酸カルシウムからなるものであり、以下同様とする。

20 得られたサンプルAの水分、蛋白質、脂肪、糖質、纖
 維分、灰分を以下の方法に従い測定した結果を下記第2
 表に示す。

〈測定法〉

水分：「食添四」一般試験法 12. 水分定量法（カルフィッシャー法）による。

蛋白質：粗蛋白質含量定量法（ケルダール法）による。

5 脂肪：粗脂肪含量（エーテル抽出法）による。

灰分：550℃で加熱して有機物及び水分を除去後の残分測定による。

糖質：水分、蛋白質、脂肪、繊維及び灰分の合計量を100gから差引いた値にて表示する。

10 繊維：ヘンネベルグストーマン改良法による。

第 2 表

組 成	%
水 分	1. 6
蛋 白 質	72. 5
脂 肪	4. 8
糖 質	13. 0
纖 維 分	0. 1
灰 分	6. 6

10 比較例 1

穀物粉末を含まない以外は、本発明実施例 1 と同様の組成を有する第 3 表に示す混合物を用いて、実施例 1 と同様にして生地を作成し、成形後、同条件下に加熱真空乾燥して含水量約 2 % の比較食品試料を得た。

15 以下これを「サンプル a」とする。

第 3 表

原 料 成 分		使用量 (g)
5	小麦蛋白粉	4. 5
	大豆蛋白粉	23. 0
	乳蛋白粉	4. 5
	脱脂粉乳	2. 4
	乾燥粉末全卵	1. 5
10	乳酸発酵粉末	1. 5
	水溶性ゼラチン	0. 8
	ビタミン・ミネラル類	1. 2
	ビタミンA・Dミックス	0. 2
合 計		39. 6
(乾燥後重量		39. 0)

15 得られたサンプル a の水分、蛋白質、脂肪、糖質、繊維分、灰分を同様にして測定した結果を下記第 4 表に示す。

第 4 表

組 成	%
水 分	1. 9
蛋 白 質	7 6. 7
脂 肪	4. 9
糖 質	8. 3
纖 維 分	0. 1
灰 分	6. 4

5

10 実施例 2

第3表（比較例1）に示したと同一量の各成分に、更に下記第5表に示す各穀物粉末の所定量を加え、実施例1と同様にして、それぞれ含水量が約2.0%の高蛋白栄養調製食品試料（サンプルB～サンプルJという）を得た。

第 5 表

試料 No.	使 用 穀 物 粉 末	配合量 (%)
サンプル B	スイートコーンパウダー	10
サンプル C	"	20
サンプル D	"	30
サンプル E	ポ テ ト 粉 末	10
サンプル F	"	20
サンプル G	上 新 粉	10
サンプル H	"	20
サンプル I	小 麦 粉	10
サンプル J	"	20

比較例 2

- 15 上記実施例 2 に示すサンプル No. B ~ D のそれぞれと同一の生地を同様に成型後、オーブン中に入れ、常圧下に 120℃ で 40 分間焼き上げて、比較食品試料（サンプル b ~ サンプル d）を得た。

＜官能試験＞

- 20 前記各実施例及び比較例で得られた食品試料につき、以下の官能試験（パネルテスト）を行なった。即ち、無作為に選んだ成人男女各 3 名をパネラーとして、各食品

試料サンプルを自由摂食させ、各サンプルの食感を以下の項目につき5段階評価させた。

[食感評価項目]

- 5 ① 歯ざわり
 ② 歯への付着性
 ③ 口中での溶解性
 ④ 硬 さ
 ⑤ 口当たり
 ⑥ 総合評価

10 [評価基準]

- 卅…極めて良好
 卅…良 好
 +…普 通
 ±…良くない
15 -…悪 い

得られた結果を下記第6表に示す。

第 6 表

供試サンプル No.		食 感 評 価 結 果					
		①	②	③	④	⑤	⑥
5 10	本 発 明	サンプル A	++	++	++	++	++
		サンプル B	++	++	++	++	++
		サンプル C	++	++	++	++	++
		サンプル D	++	++	++	++	++
		サンプル E	++	++	++	++	++
		サンプル F	++	++	++	++	++
		サンプル G	++	++	++	++	++
		サンプル H	++	++	++	++	++
		サンプル I	++	++	++	++	++
		サンプル J	++	++	++	++	++
15	比 較	サンプル a	±	+	-	±	-
		サンプル b	±	+	-	±	-
		サンプル c	±	+	-	±	-
		サンプル d	±	+	-	±	-

上記第6表より明らかな通り、本発明方法により得ら
 20 れた食品試料（サンプルA～J）は、比較食品試料（サ
 ンプルa～d）に比して優れた食感を有するものである
 ことが判る。

実施例 3 ~ 19

下記第 7 表に示す各成分を第 7 表に示す割合で混合して得た混合物 100 部に水 120 部を加え、ミキサー (HOBART 社製 M 50 ミキサー) で、61 rpm の速度で攪拌して 15 秒間ずつ合計 3 回 (45 秒) 混合、混練して生地を作成した。

この生地を麺帯機を用いて、 $24.0 \text{ mm} \times 36.0 \text{ mm} \times 1.3 \text{ mm}$ (厚さ) の板状に成型し、直径 2 mm 程度の孔を 10 数ヶ所あけて加熱真空乾燥機にて上部ヒーター 200℃、下部ヒーター 120℃、 10 mmHg の条件で 13 分間減圧加熱乾燥して、本発明の高蛋白栄養調製食品試料を得た。

得られた食品の組成は第 8 表の通りである。

第 7 表 (続き)

実施例 原料 (%)	10	11	12	13	14
小麦蛋白粉	10.20	10.00	20.00	10.00	15.00
大豆蛋白粉	52.30	60.00	40.00	70.00	50.00
乳蛋白粉	10.20	7.00	8.00	5.00	10.00
脱脂粉乳	5.50	5.00	6.00	3.00	4.00
粉末全卵	3.40	3.00	5.00	2.00	3.00
乳酸醗酵粉末	3.40	3.00	5.00	0	3.00
水溶性ゼラチン	1.80	2.00	3.00	0	2.00
スイートコーン粉末	10.00	7.60	10.00	7.00	10.00
ビタミン・ミネラル	3.20	2.40	3.00	3.00	3.00

第 8 表

実施例 成分(%)	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
水分	1.8	1.8	1.8	2.00	2.00	1.9	2.00	2.00	1.3	1.8	2.00	2.00
蛋白質	73.6	74.97	73.46	71.51	71.72	71.90	73.02	71.23	74.75	68.53	78.13	72.33
脂 質	4.68	4.00	5.76	3.70	4.55	5.24	3.92	3.96	3.78	5.99	1.91	3.92
糖質及び 纖維分	13.26	12.59	12.31	16.15	15.08	14.20	14.43	15.44	13.45	16.98	10.65	14.83
灰 分	6.66	6.64	6.63	6.63	6.65	6.67	6.64	7.37	6.72	6.70	7.31	6.93

請 求 の 範 囲

- ① a) 植物性高蛋白質素材又は植物性高蛋白質素材と動物性蛋白質素材との混合物を含む蛋白質素材、
b) 穀物及び／又は芋類粉末、及び
5 c) 水
を含有する生地から製造される蛋白質含量（対固形分）
40～85重量%の高蛋白栄養食品であって、上記生地を成形後減圧下に加熱して水分含量が約3重量%以下になる迄乾燥して得られたものであることを特徴とする高蛋白栄養食品。
10 ② 水分含量が2重量%迄の量である請求項①記載の高蛋白栄養食品。
③ 蛋白質含量が60～70重量%である請求項①記載の高蛋白栄養食品。
15 ④ 植物性高蛋白質素材が大豆蛋白粉である請求項①記載の高蛋白栄養食品。
⑤ 蛋白質素材が蛋白質として蛋白質総量の60～90重量%の植物性蛋白質と40～10重量%の動物性蛋白質の割合となる植物性高蛋白質素材と動物性蛋白質
20 素材との混合物である請求項①又は②記載の高蛋白栄養食品。
⑥ 植物性蛋白質が大豆蛋白粉である請求項⑤記載の高

蛋白栄養食品。

⑦ 植物性蛋白質含量が70～80重量%、動物性蛋白質含量が20～30重量%である請求項⑤記載の高蛋白質栄養食品。

5 ⑧ 穀物粉末がコーン粉末である請求項①記載の高蛋白質栄養食品。

⑨ 水分含量が2重量%以下、植物性高蛋白質素材が大豆蛋白粉、穀物粉末がスイートコーン粉末である請求項①又は⑤記載の高蛋白質栄養食品。

10 ⑩ 加熱乾燥が40 mmHg以下の減圧下に行われる請求項①記載の高蛋白質栄養食品。

⑪ 上記圧力が5～20 mmHgである請求項⑩記載の高蛋白質栄養食品。

15 ⑫ a) 植物性高蛋白質素材又はこれと動物性蛋白質素材とを含有する蛋白質素材、

b) 穀物及び／又は芋類粉末、及び

c) 水

を含有する生地を減圧下に加熱して水分含量が約3重量%以下になる迄乾燥して蛋白質含量(対固形分) 4

20 0～85重量%の高蛋白質栄養食品を得ることを特徴とする高蛋白質栄養食品の製法。

⑬ 加熱乾燥が40 mmHg以下の減圧下に行われる請

求項⑫記載の方法。

- ⑭ 圧力が5～20 mmHgの範囲にある請求項⑬記載の方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP89/00102

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶		
According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC		
Int.Cl. ⁴ A23J3/00, A23G3/00, A23L1/305		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
IPC A23J3/00, A23G3/00, A23L1/305		
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category ¹⁰	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
Y	JP, B2, 59-30068 (Taiyo Fishery Co., Ltd.) 25 July 1984 (25. 07. 84) (Family: none)	1
Y	JP, B2, 59-15615 (Meggle Milchindustrie G.m.b.H.) 10 April 1984 (10. 04. 84) (DE, A, 3039348)	1-14
A	JP, B2, 56-23565 (Sakuma Sankichi and one other) 1 June 1981 (01. 06. 81) (Family: none)	1-14
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>¹⁰ Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> </div> </div>		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search		Date of Mailing of this International Search Report
April 17, 1989 (17. 04. 89)		May 1, 1989 (01. 05. 89)
International Searching Authority		Signature of Authorized Officer
Japanese Patent Office		

国 際 調 査 報 告

国際出願番号PCT/JP 89/00102

I. 発明の属する分野の分類		
国際特許分類 (IPC) Int. Cl.⁴ A23J3/00. A23G3/00. A23L1/305		
II. 国際調査を行った分野		
調 査 を 行 っ た 最 小 限 資 料		
分 類 体 系	分 類 記 号	
IPC	A23J3/00. A23G3/00. A23L1/305	
最小限資料以外の資料で調査を行ったもの		
III. 関連する技術に関する文献		
引用文献の カテゴリー※	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	請求の範囲の番号
Y	JP. B2. 59-30068 (大洋漁業株式会社) 25. 7月. 1984 (25. 07. 84) (ファミリーなし)	1
Y	JP. B2. 59-15615 (メツグレ・ミルヒインズストリー・ゲゼルシャフト・ミット・ ベシュレンクテル・ハフツング) 10. 4月. 1984 (10. 04. 84) (DE. A. 3039348)	1-14
A	JP. B2. 56-23565 (佐久間 三吉 外1名) 1. 6月. 1981 (01. 06. 81) (ファミリーなし)	1-14
<p>※引用文献のカテゴリー</p> <p>「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</p> <p>「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの</p> <p>「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)</p> <p>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献</p> <p>「T」 国際出願日又は優先日の後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</p> <p>「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</p> <p>「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</p> <p>「&」 同一パテントファミリーの文献</p>		
IV. 認 証		
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
17. 04. 89	01.05.89	
国際調査機関	権限のある職員	4 B 7 2 3 6
日本国特許庁 (ISA/JP)	特許庁審査官	佐 伯 裕 子